

99 P  
⑩ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

**Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 26 456 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>  
**G 01 V 3/12**  
G 01 V 15/00  
H 04 Q 7/12

⑪ Aktenzeichen: 197 26 456.5  
⑫ Anmeldetag: 21. 6. 97  
⑬ Offenlegungstag: 28. 1. 99

⑦① **Anmelder:**

Buchheister, Ursula, 41564 Kaarst, DE; Gräßle,  
Regina, 41564 Kaarst, DE

⑦② **Erfinder:**

gleich Anmelder

⑤⑥ **Entgegenhaltungen:**

DE 1 96 10 875 C1  
DE 38 17 272 A1  
DE 35 31 726 A1  
US 41 01 873

JP 08065413 A (Abstract);  
JP 08304526 A (Abstract);

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Suchvorrichtung zum Auffinden von Objekten**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Suchvorrichtung zum Auffinden von Objekten, die Gegenstände, wie etwa ein Auto oder ein Koffer, oder Lebewesen, insbesondere Kleinkinder, sein können. Die Vorrichtung besteht aus einem ersten Gerät, mit dem ein erstes Signal aussendbar ist, und mindestens einem zweiten an das zu findendes Objekt einbringbares oder anbringbares Gerät, das mit einer eigenen Energieversorgung und mit elektronischen Mitteln versehen ist, mit denen das erste Signal empfangen und identifiziert werden kann, und das nach einer Identifizierung des ersten Signals ein zweites Signal aussendet, wobei die elektronischen Mittel zum Empfangen und Identifizieren des ersten Signals nur in zeitlichen Intervallen für eine kurze Einschaltzeit aktiviert sind, wobei die Einschaltzeit wesentlich kürzer als die Dauer des zeitlichen Intervalls ist. Dies führt zu einer erheblichen Verlängerung der Lebensdauer der Energieversorgung des zweiten Gerätes.

DE 197 26 456 A 1

DE 197 26 456 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Suchvorrichtung zum Auffinden von Objekten aller Art. Insbesondere geht es dabei um das Wiederauffinden oder Aufspüren von Objekten, die beweglich sind oder sich selbst, oft für den oder die Suchenden unkontrolliert oder unkontrollierbar, bewegen. Bei den Objekten kann es sich dabei sowohl um Gegenstände als auch um Lebewesen handeln.

Oftmals ist es wünschenswert, den Verbleib eines beweglichen Objektes, etwas eines Autos oder eines Koffers oder einer Aktentasche, zu ermitteln, beispielsweise bei der Suche nach dem Auto auf großen Parkplätzen oder nach entwendeten Koffern oder Taschen auf Flughäfen oder Bahnhöfen. Jeder PKW- oder Taxifahrer war schon einmal in der Situation, daß er nicht mehr wußte, wo genau er sein Fahrzeug geparkt hatte. Reisende konnten ihr Gepäck, das gerade entwendet wurde, nicht mehr ausfindig machen, da es der Täter in der Zwischenzeit außer Sichtweite gebracht hatte.

In noch verstärkterem Maße geht es um das Auffinden von Kleinkindern oder Haustieren. Alle Eltern haben schon mehr oder weniger selbst erlebt, wie schockierend es ist, wenn ihre Kleinkinder plötzlich und unerwartet nicht mehr auffindbar sind. Dementsprechend geht es bei der Erfindung darum, Mittel zu haben, mit denen man alles, was verlorengeht, verlegt oder entwendet wird, wieder auffinden kann.

Suchvorrichtungen, mit denen insbesondere bewegliche oder sich bewegende Objekte ermittelt werden sollen, sind weitgehend bekannt. Insbesondere handelt es sich dabei um irgendeine Art von Gerät, das mit einer Sendevorrichtung, vorzugsweise im Funkwellenbereich ausgestattet ist.

Weithin bekannt ist die Möglichkeit, die Bewegung von Tieren in der Natur dadurch zu verfolgen, daß diese mit einem speziellen Sender versehen werden. Die Position des Tieres wird dann durch entsprechende Empfangsanlagen durch eine Peilung festgestellt. Diese Sender erlauben das Aufspüren von Tieren über große Entfernungen, teilweise unter Zuhilfenahme von Satelliten. Solche Geräte sind offensichtlich in erheblichen Maße auf diese Aufgabe spezialisiert und wegen der gewünschten Forschungsergebnisse ausgesprochen aufwendig. Hierbei spielt die Lebensdauer der Batterien eine wesentlichen Rolle. Dies wird durch die Verwendung von sehr speziellen langlebigen und damit extrem kostspieligen Arten von Batterien gelöst. Es ergibt sich, daß diese Geräte nur für aufwendige Forschungsprojekte in Frage kommen. Für das relativ einfachere und alltägliche Problem des Aufspürens eines Autos, Koffers oder auch eines Kleinkindes oder Haustieres sind solche Geräte aus kommerziellen Gründen ungeeignet.

Das Problem des Aufspürens von Personen, etwa eines Skifahrers bei einem Lawinenunglück, ist in der OLS DB 38 17 272 beschrieben. Auch hier wird Bezug auf Sender genommen, wobei das Problem der Batteriebensdauer in Besonderen zum Ausdruck kommt. Dieses wird hier dadurch gelöst, daß die Skifahrer bei der Ausgabe der Skiausweise ein komplettes Sendegerät ausgehändigt bekommen, das gleichzeitig als Skiausweis dient. Aufgrund des Ausgabemodus und der entsprechenden Organisation, kann sichergestellt werden, daß solche Ausweise mit einem Sender kombiniert stets mit einer frisch geladenen oder neuen Batterie ausgerüstet sind, da der entsprechende Ausweis nur eine sehr begrenzte Gültigkeitsdauer hat. Das eigentliche Problem der sehr begrenzten Lebensdauer eines solchen Sendesystems wird also nur indirekt und organisatorisch dadurch gelöst, daß die Verwendung einer stets frischen Batterie gewährleistet wird.

Weiterhin sind sogenannte schnurlose Telefonapparate

mit einer solchen Suchvorrichtung ausgestattet. Dies ist insofern einfach zu lösen, da ohnehin eine ständige Funkverbindung zwischen dem beweglichen schnurlosen Telefonapparat und einem stationär angebrachten Basisgerät aufgebaut ist, um die Telefongespräche zu übertragen. Es bedarf in diesem Fall nur eines kleinen zusätzlichen Aufwandes, diesen Geräten die Suchfunktion beizugeben. Dazu wird beispielsweise durch Betätigen einer Suchtaste am Basisgerät ein spezielles zusätzliches Funksignal ausgesendet. Dieses Signal wird vom schnurlosen Telefonapparat empfangen und identifiziert, worauf hin in diesem in der ohnehin vorhandenen Einrichtung das Läutesignal, möglicherweise in einer anderen Form, auslöst wird, das es erlaubt, den etwa verlegten schnurlosen Telefonapparat aufzufinden. In diesem Fall ist das Objekt mehr oder weniger das Send- und Empfangsgerät selbst. Die Gebrauchsanleitung dieser Geräte weist stets daraufhin, daß der schnurlose Telefonapparat selbst nur eine begrenzte Zeit von einigen Stunden, höchstens ein bis zwei Tagen vom Basisgerät getrennt sein darf, da sich in dieser Zeit die Batterien oder Akkumulatoren im beweglichen Gerät entladen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Suchvorrichtung zum Auffinden von Objekten zu finden, die einfach und kostengünstig aufgebaut ist und die im konkreten Einsatz eine längere Lebensdauer von einigen Wochen wenn nicht Monaten hat.

Dies wird dadurch gelöst, daß die Suchvorrichtung ein erstes Gerät, mit dem ein erstes Signal aussendbar ist und mindestens ein zweites Gerät umfaßt, das mit einer eigenen Energieversorgung und mit elektronischen Mitteln versehen ist, mit denen das erste Signal empfangen und identifiziert werden kann, und das nach einer Identifizierung ein zweites Signal aussendet. Dabei sind im zweiten Gerät die elektronischen Mittel zum Empfangen und Identifizieren des ersten Signals nur in zeitlichen Intervallen für eine kurze Einschaltzeit aktiviert, wobei die Einschaltzeit wesentlich kürzer als die Dauer des zeitlichen Intervall ist. Das zweite Gerät wird also in gewisser Weise in einen Schlafmodus versetzt, aus dem es in regelmäßigen Abständen erwacht, um für eine relativ kurze Zeit aktiviert zu werden, so daß festgestellt werden kann, ob ein zu identifizierendes erstes Signal vorliegt. Elektronische Geräte dieser Art sind heute bei entsprechenden Stückzahlen mit vergleichsweise einfachen und standardmäßig erhältlichen Mitteln herstellbar, so daß die gesamte Suchvorrichtung für jedermann erschwinglich ist.

Entscheidend ist dabei, daß die Einschaltzeit während dieser Reaktivierung kurz ist im Vergleich zum dem zeitlichen Intervall, in dem sich das zweite Gerät im Schlafmodus befindet. Dadurch wird die eigene Energieversorgung des zweiten Gerätes nur in dem Maße in Anspruch genommen, das sich aus dem Verhältnis zwischen dem Intervall und der Einschaltzeit ergibt. Damit kann die Lebensdauer der Energieversorgung, worin sie auch bestehen mag, in einem Ausmaß verlängert werden, was zu Einsatzzeiten von Wochen bis hin zu gegebenenfalls Monaten führt. Wesentlich ist dabei, daß das erste Gerät über mindestens die Zeitdauer des zeitlichen Intervall, das im zweiten Gerät vorgegeben ist, das erste Signal aussendet, so daß das zweite Gerät mindestens einmal in die Lage versetzt wird, das erste Signal zu empfangen und zu identifizieren. Vorzugsweise sollte dabei die Dauer des ersten Signals deutlich über das zeitliche Intervall hinausgehen.

Das zweite Gerät sollte so ausgestattet sein, daß es leicht an das aufzufindende Objekt anbringbar ist. Falls es sich um eine Vorrichtung zum Suchen von Kleinkindern handelt, sollte das zweite Gerät beispielsweise an einem Hosengürtel befestigbar sein oder als Armband ausgeführt werden. Wenn

es sich um das Auffinden von Gegenständen wie ein Auto, einen Koffer oder eine Tasche handelt, sollte das Gerät kompakt und handlich und so im Fahrzeug oder dem Koffer deponierbar sein, daß es ohne Schwierigkeiten das erste Signal empfangen kann.

Die Dauer des zeitlichen Intervall sollte so bemessen sein, daß der Zeitpunkt zwischen der Aktivierung des Systems am ersten Gerät, das mit der Aussendung des ersten Signal beginnt, und die Identifizierung und Reaktion des zweiten Gerätes für die suchenden Personen nicht unerträglich lang ist. Daraus ergeben sich Zeitspannen von typischerweise 5 bis 60 Sekunden. Das zweite Gerät wird dann spätestens nach dieser Zeitspanne das zweite Signal aussenden und sich damit bemerkbar machen. Wenn also das zweite Geräte auf ein zeitliches Intervall von 60 Sekunden eingestellt ist und etwa 3 Sekunden für die Identifizierung des ersten Signals und die Aktivierung zum Aussenden des zweiten Signals benötigt, wird die Lebensdauer der Energieversorgung um etwa das Zwanzigfache erhöht, wenn man davon ausgeht, daß der Energieverbrauch in dem genannten Schlafmodus vernachlässigbar klein ist. Damit kann die Lebensdauer von wenigen Tagen auf Wochen bis Monate erhöht werden.

Natürlich ist es auch möglich, das Intervall auf beispielsweise 10 Minuten zu erhöhen, falls es für den speziellen Anwendungsfall zulässig erscheint, auf die Reaktion 5-10 Minuten zu warten. Dies könnte beispielsweise für das Orten eines Fahrzeuges gelten, das sich in dieser Zeit nicht bewegt. Die Lebensdauer erhöht sich dann auf viele Monate. Umgekehrt kann im Falle der Suche eines Kleinkindes die Notwendigkeit bestehen, möglichst schnell eine Reaktion des zweiten Gerätes zu erhalten, und in diesem Fall muß das zeitliche Intervall auf beispielsweise 5 Sekunden eingestellt werden, da sich die suchende Person durchaus in Panik befinden kann und insbesondere das Kind sich schnell bewegt. Die Lebensdauer kann auch in diesem Fall relativ lang sein, wenn sichergestellt wird, daß der Zeitraum für die Identifizierung des ersten Signals und die Aktivierung des zweiten Gerätes klein gehalten wird, typischerweise deutlich weniger als eine Sekunde. Eine Sicherheit kann auch dadurch erreicht werden, daß das erste Signal ständig ausgesendet wird, so daß das zweite Gerät mehrfach die Möglichkeit zur Reaktion hat.

Um Verwechslungen zu vermeiden und eine eindeutige Identifizierung zu gewährleisten, sollte das erste Signal kodiert werden, was mit an sich bekannten Mitteln möglich ist. Dann ergibt sich auch die Möglichkeit, daß man mehrere erste Signale mit unterschiedlicher Kodierung aussenden kann, die dann von mehreren entsprechenden zweiten Geräten empfangen werden können. Dies ermöglicht es dann, mit einem einzigen ersten Gerät nach Wunsch unter mehreren zweiten Geräten zu wählen und den Suchvorgang für dasjenige Objekt einzuleiten, das verloren gegangen ist. Dies kann bei einer Familie mit mehreren Kleinkindern zweckmäßig sein.

Das erste Gerät sollte vorzugsweise abschaltbar sein und nur für den eigentlichen Suchvorgang eingeschaltet werden. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn dieses erste Gerät selbst mit einer eigenen Energieversorgung versehen ist. In diesem Fall sollte das Gerät vorteilhafterweise mit einer Anzeige zum Zustand der Energieversorgung versehen sein, um sicherzustellen, daß die Suchvorrichtung einsetzbar ist. Dasselbe gilt naturgemäß auch für das zweite Gerät. Dies wird in den meisten Fällen vorzuziehen sein, da sich die suchende Person typischerweise auch bewegt und dementsprechend ein erstes Gerät haben sollte, das handlich und ohne weiteres mitführbar ist. Jedoch sind auch Anwendungen denkbar, bei denen ein stationäres erstes Gerät mit

einem Netzanschluß verwendet werden sollte. Dies kann sich ergeben, wenn sich der eventuelle Suchvorgang stets auf einen räumlichen Bereich begrenzt, etwa einen Park, der zu einem Kinderheim gehört.

Das erste Signal, das vom ersten Gerät ausgesandt wird, kann im Grundsatz jede Form eines Signals sein, beispielsweise eine Lichtwelle, die insbesondere im Infrarotbereich aktiv ist oder eine Ultraschallwelle. In der Regel wird jedoch ein Gerät vorzuziehen sein, das im elektromagnetischen Wellenbereich und insbesondere im Bereich der Funkwellen aktiv ist. Entsprechendes gilt für das zweite Signal, das vom zweiten Gerät ausgestrahlt wird, das ebenfalls bevorzugt eine Funkwelle ist. Auch diese zweite Signal kann dann kodiert werden, um eine Verwechslung oder eine falsche Ortung auszuschließen.

In einem solchen Fall ist dann das erste Gerät mit Mitteln auszurüsten, die es erlauben, das zweite Signal, das praktisch als Rückmeldung gesendet wird, zu empfangen und zu identifizieren. Dabei kann regelrecht eine Funkortung vorgenommen werden. Dazu ist es besonders vorteilhaft, wenn das erste Gerät mit Mitteln ausgestattet ist, die es erlauben, die Feldstärke des zweiten Signals zu ermitteln und so durch Drehen des ersten Gerätes die Richtung zu orten, aus der das zweite Signal kommt. Die Feldstärkemessung kann mit bekannten Mitteln erfolgen, die beispielsweise aus einer Antenne, die als Richtantenne ausgebildet ist, besteht und einem Meßgerät, das die Feldstärke anzeigt. Um das erste Gerät besonders handlich und einfach auszuführen, sollte die Antenne in Form einer Stabantenne ausgebildet sein oder im Gerät integriert sein. Als Meßmittel für die Feldstärke könnte eine Reihe von Leuchtdioden verwendet werden, die von einem Ende aus aufleuchten und zwar um in so größerer Zahl als die Feldstärke beträgt, so daß sich praktisch ein Lichtzeiger ergibt, dessen Länge ein relatives Maß für die Feldstärke ist. Durch Drehen des ersten Gerätes ist die Orientierung der maximalen Feldstärke feststellbar, dann läßt sich durch eine Bewegung des ersten Gerätes in diese Richtung feststellen, ob die Feldstärke wächst oder absinkt, woraus sich ergibt, in welche der beiden in Frage kommenden Richtungen sich die suchende Person bewegen muß.

Das zweite Signal kann aber auch ein akustisches Signal sein, das dann für die suchende Person unmittelbar hörbar ist, so daß die erforderliche Ortung auf rein akustischen Wege erfolgt. Solche Geräte sind besonders einfach ausgebildet und damit preisgünstig herstellbar. Sie sind immer dann geeignet, wenn es sich um relativ kleine Entfernungen handelt, über die das akustische Signal ohne weiteres hörbar ist.

Im folgenden wird die Erfindung durch einige Ausführungsbeispiele, die in keiner Weise erschöpfend sind, näher beschrieben. Dabei stellt

Fig. 1 eine erste Ausführungsform mit einem ersten Gerät und mehreren an die zu findenden Objekte anbringbare zweite Geräte;

Fig. 2 das Blockschaltbild des ersten Gerätes nach Fig. 1;

Fig. 3 das Blockschaltbild der an die zu findenden Objekte anbringbaren zweiten Geräte nach Fig. 1;

Fig. 4 eine zweite Ausführungsform mit einem ersten Gerät und mehreren an die zu findenden Objekte anbringbare zweite Geräte;

Fig. 5 das Blockschaltbild des ersten Gerätes nach Fig. 4 und

Fig. 6 das Blockschaltbild der an die zu findenden Objekte anbringbaren zweiten Geräte nach Fig. 4 dar.

Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer Suchvorrichtung gemäß der Erfindung mit einem ersten Gerät 10 mit einem Gehäuse 12 und einer Stabantenne 14. Auf der Oberseite des Gehäuses 12 sind an einer Seite vier Tasten 16, 18,

20, 22, die mit den Zahlen 1, 2, 3 und 4 markiert sind, und jeweils neben den Tasten Leuchtdiodenzeilen 24, 26, 28, 30 angebracht. Zu diesem ersten Gerät 10 gehören in dieser Ausführungsform insgesamt vier zweite Geräte 32, 34, 36, 38 die ebenfalls mit den Ziffern 1, 2, 3 und 4 markiert sind. Auf der Oberseite ist jeweils eine Leuchtdiode 40, 42, 44, 46 angebracht. Bei Betätigung einer der Tasten des ersten Gerätes 10, beispielsweise Taste 16 wird über die Stabantenne 14 ein kodiertes elektromagnetisches Funksignal ausgesendet, das mit dem Pfeil 48 angedeutet ist. Dieses Signal erreicht grundsätzlich alle zweiten Geräte 32, 34, 36, 38. Die Elektronik dieser zweiten Geräte ist unterschiedlich eingestellt und in diesem Fall wird lediglich im Gerät 32 mit der Markierung 1 das Signal als das für dieses zweite Gerät 32 zugehörige erkannt. Dieses sendet dann ein zweites ebenfalls kodiertes Signal 50 aus. Dieses Signal wird über die Stabantenne 14 vom ersten Gerät 10 empfangen und innerhalb desselben auf seine Kodierung überprüft. In diesem Fall wird dann die Kodierung des zweiten Gerätes 32 mit der Markierung 1 festgestellt. Dies führt dazu, daß eine der Feldstärke des Signals entsprechende Information an die Leuchtdiodenzeile 24 gegeben wird, die durch Aufleuchten einzelner Dioden einen Lichtzeiger ergibt, dessen Länge ein Maß für die Feldstärke des empfangenen Signals ist. Durch Drehen des ersten Gerätes 10 kann eine Maximierung der Anzeige erreicht werden und durch Bewegung in die damit ermittelte Richtung wird sich die Anzeige vergrößern oder verkleinern. Diese Informationen werden dann zum Suchen eingesetzt bis das zu findende Objekt, an dem das zweite Gerät 32 angebracht ist, aufgespürt wurde. Beim Betätigen einer der drei anderen Tasten 18, 20, 22 ergibt sich der entsprechende Vorgang, bei dem dann die dazugehörigen zweiten Geräte 34, 36, 38 involviert werden und am ersten Gerät 10 die entsprechenden Leuchtdiodenzeilen 26, 28, 30 aufleuchten.

Fig. 2 stellt das Blockschaltbild des ersten Gerätes 10 dar, das mit einer Batterie 52 als eigene Energieversorgung versehen ist. Die Tasten 16, 18, 20, 22 aktivieren einen Mikrokontroller 54, der seinerseits eine Sende- und Empfangsvorrichtung 56 ansteuert. Weiterhin wird bei Nachlassen des Ladezustandes der Batterie 52 eine Leuchtdiode 58 aktiviert, die in Fig. 1 nicht gezeigt ist. Bei Betätigung einer der Tasten 16, 18, 20, 22 wird ein entsprechendes kodiertes Signal innerhalb des ersten Gerätes 10 vom Mikrokontroller 54 zur Sende- und Empfangsvorrichtung 56 übertragen, die dann veranlaßt wird, das entsprechend kodierte Funksignal 48 auszusenden. Die Aussendung dieses Signals wird periodisch wiederholt mit einer Dauer von beispielsweise 20 Sekunden, da die zweiten Geräte 32, 34, 36, 38 so eingerichtet sind, daß sie sich zyklisch alle 10 Sekunden zum Empfang eines solchen Signals einschalten. Nach Aussenden des Signals durch das erste Geräte 10 schaltet der Mikrokontroller 54 sich auf Empfang um und prüft, ob er vom entsprechenden zweiten Gerät 32, 34, 36, 38 das dazugehörige kodierte zweite Signal empfängt. Fall dies nicht der Fall sein sollte, wird dieser Umstand mit der Leuchtdiode 58 angezeigt. Entweder ist dann das gewählte zweite Gerät 32, 34, 36, 38 nicht funktionsfähig oder zu weit entfernt. Ist der Empfang jedoch in Ordnung, wird die Feldstärke durch die Leuchtdiodenzeile 24 dargestellt. Durch Drehen des ersten Gerätes 10 kann die Richtung, in der sich das entsprechende zweite Gerät 32, 34, 36, 38 befindet, durch Empfang der maximalen Feldstärke ermittelt werden.

Fig. 3 stellt das Blockschaltbild der an die zu findenden Objekte anbringbaren zweiten Geräte 32, 34, 36, 38 (Fig. 1) dar. Dargestellt ist nur eines der Geräte, das ebenfalls mit einer Batterie 60 als eigener Energieversorgung, einem Mikrokontroller 62 und einer Sende- und Empfangsvorrichtung 64 und einer Leuchtdiode 66 versehen ist. Die Leuchtdiode 64 entspricht den Leuchtdioden 40, 42, 44, 46 in Fig. 1. Der zweite Mikrokontroller 62 befindet sich in einem Schlafmodus, in dem fast alle Funktionen des Gerätes deaktiviert worden sind, so daß der Stromverbrauch auf ein Minimum reduziert werden kann. Lediglich ein interner Zähler ist noch aktiv und bringt das zweite Gerät periodisch und kurzzeitig in einen aktiven Zustand. Dadurch wird die Lebensdauer der Batterie erheblich auf mindestens einige Wochen, wenn nicht Monate, verlängert. Wird während des kurzzeitigen aktiven Zustandes ein Signal über die Sende- und Empfangsvorrichtung empfangen, so überprüft der Mikrokontroller 62, ob dieses Signal die für dieses zweite Gerät bestimmte Kodierung besitzt. Falls dies der Fall ist, schaltet der Mikrokontroller 62 die Sende- und Empfangsvorrichtung 64 auf Senden und bewirkt damit die Aussendung des ebenfalls festgelegten und kodierten zweiten Signals für einen gegebenen Zeitraum, der beispielsweise 30 Sekunden beträgt. Danach schaltet der Mikrokontroller 62 die Sende- und Empfangsvorrichtung 64 kurzzeitig, beispielsweise für 5 Sekunden, wieder auf Empfang, um zu überprüfen, ob das kodierte Signal des ersten Gerätes 10 erneut gesendet wird. Ist dies nicht der Fall, würde er sich in den Schlafmodus versetzen. Andernfalls schaltet der Mikrokontroller 62 die Sende- und Empfangsvorrichtung 64 erneut auf Senden. Die Leuchtdiode 66 zeigt während des aktiven Zeitintervalls an, ob noch genügend Batterieladung vorhanden ist.

Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Suchvorrichtung gemäß der Erfindung mit einem ersten Gerät 70, das einfacher als das in Fig. 1 dargestellte Gerät ist. Es ist ebenfalls mit einem Gehäuse 12 und einer Stabantenne 14 versehen. Auf der Oberseite des Gehäuses 12 sind auch hier an einer Seite vier Tasten 16, 18, 20, 22, die mit den Zahlen 1, 2, 3 und 4 markiert sind, angebracht, während die Leuchtdiodenzeilen der Fig. 1. fehlen. Auch hier gibt es vier zweite Geräte 72, 74, 76, 78, die mit Lautsprechern oder ähnlichen akustischen Sendern 80, 82, 84, 86 ausgerüstet sind, die in der Lage sind, jeweils ein deutlich hörbares akustisches Signal auszusenden. Bei Betätigung einer der Tasten 16, 18, 20, 22 am ersten Gerät 70 erfolgt ein Vorgang, der grundsätzlich genau so abläuft wie in Bezug auf die Fig. 1. beschrieben. Ein erstes Funksignal 48 wird ausgesendet. Auch die zweiten Geräte 72, 74, 76, 78 operieren im Grundsatz genau so wie zur Fig. 1 beschrieben, lediglich mit dem Unterschied, daß über die Lautsprecher 80, 82, 84, 86 ein akustische gut hörbares Signal abgegeben wird. Dieses ist üblicherweise nicht kodiert. Es ist unproblematisch, wenn alle zweiten Geräte 72, 74, 76, 78 dasselbe akustische Signal abgeben, da über die Betätigung der jeweiligen Tasten am ersten Gerät 70 klar ist, um welches der zweiten Geräte es sich handeln soll und auch nicht vorgesehen ist, das ausgesendete zweite Signal in seiner Lautstärke zu messen.

Fig. 5 stellt das Blockschaltbild des ersten Gerätes 70 der Fig. 3 dar. Dabei entspricht der Aufbau im wesentlichen dem, der in Fig. 2 gezeigt ist. Auch hier ist eine Batterie 52 als eigene Energieversorgung vorgesehen. Die Tasten 16, 18, 20, 22 aktivieren einen Mikrokontroller 88, der seinerseits einen Sender 90 ansteuert. Weiterhin wird bei Nachlassen des Ladezustandes der Batterie 52 eine Leuchtdiode 58 aktiviert, die in Fig. 4 nicht gezeigt ist. Bei Betätigung einer der Tasten 16, 18, 20, 22 wird ein entsprechendes kodiertes Signal innerhalb des ersten Gerätes 70 vom Mikrokontroller 88 zum Sender 90 übertragen, der dann veranlaßt wird, das entsprechend kodierte Funksignal 48 auszusenden. Die Aussendung dieses Signals wird periodisch wiederholt mit einer Dauer von beispielsweise 20 Sekunden, da die zweiten Geräte 72, 74, 76, 78 so eingerichtet sind, daß sie sich zyklisch alle 10 Sekunden zum Empfang eines solchen Signals ein-

schalten.

Fig. 6 stellt das Blockschaltbild der an die zu findenden Objekte anbringbaren zweiten Geräte 72, 74, 76, 78 (Fig. 4) dar. Dabei entspricht der Aufbau im wesentlichen dem, der in Fig. 3 gezeigt ist. Dargestellt ist nur eines der Geräte, das ebenfalls mit einer Batterie 60 als eigener Energieversorgung, einem zweiten Mikrokontroller 92 und einer Empfangsvorrichtung 94 und einer Leuchtdiode 66 versehen ist. (In Fig. 4 nicht dargestellt) Der zweite Mikrokontroller 92 befindet sich, wie in der Beschreibung zu Fig. 3 dargestellt, in einem Schlafmodus, in dem fast alle Funktionen des Gerätes deaktiviert worden sind. Wird während des kurzzeitigen aktiven Zustandes ein Signal über die Empfangsvorrichtung 94 empfangen, so überprüft der Mikrokontroller 92, ob dieses Signal die für dieses zweite Gerät bestimmte Kodierung besitzt. Falls dies der Fall ist, schaltet der Mikrokontroller 92 den Lautsprecher 96 ein, der dann das deutlich hörbare akustische Signal aussendet. Nach einer minimalen Zykluszeit von beispielsweise 30 Sekunden prüft der Mikrokontroller 92, ob erneut ein Signal mit der für dieses zweite Gerät charakteristischen Kodierung empfangen wird. Falls dies der Fall ist, wird es als ein Kommando zum Abschalten interpretiert und der Mikrokontroller 92 schaltet den akustischen Alarm am Lautsprecher 96 aus und geht wieder in den Schlafmodus. Während der aktiven Phase zeigt die Leuchtdiode 66 an, ob noch genügend Batterieladung vorhanden ist.

#### Patentansprüche

1. Suchvorrichtung zum Auffinden von Objekten, bestehend aus einem ersten Gerät, mit dem ein erstes Signal aussendbar ist, und mindestens einem zweiten an ein zu findendes Objekt anbringbares Gerät, das mit einer eigenen Energieversorgung und mit elektronischen Mitteln versehen ist, mit denen das erste Signal empfangen und identifiziert werden kann, und das nach einer Identifizierung des ersten Signals ein zweites Signal aussendet, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronischen Mittel zum Empfangen und Identifizieren des ersten Signals nur in zeitlichen Intervallen für eine kurze Einschaltzeit aktiviert sind, wobei die Einschaltzeit wesentlich kürzer als die Dauer des zeitlichen Intervalls ist.
2. Suchvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zeitliche Intervall im Bereich von 5 bis 60 Sekunden liegt.
3. Suchvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Signal kodiert ist.
4. Suchvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Gerät mit Mitteln versehen ist, mit denen mehrere erste Signale unterschiedlicher Kodierung ausgesendet werden können, die von mehreren entsprechenden zweiten Geräten empfangen werden können.
5. Suchvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Gerät abschaltbar und nur für den eigentlichen Suchvorgang einschaltbar ist.
6. Suchvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Gerät mit einer eigenen Energieversorgung versehen ist.
7. Suchvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Signal eine elektromagnetische Welle vorzugsweise im Bereich der Funkwellen ist.
8. Suchvorrichtung nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Signal eine elektromagnetische Welle vorzugsweise im Bereich der Funkwellen ist.

9. Suchvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Signal kodiert ist.
10. Suchvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Gerät das zweite Signal empfangen und identifizieren kann.
11. Suchvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Gerät mit Mitteln zur Feststellung der Feldstärke des zweiten Signals versehen ist.
12. Suchvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Feststellung der Feldstärke des zweiten Signals Leuchtdioden umfassen.
13. Suchvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Signal ein akustisches Signal ist.
14. Suchvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Gerät mit einer Anzeige zum Zustand der Energieversorgung versehen ist.
15. Suchvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Gerät mit einer Anzeige zum Zustand der Energieversorgung versehen ist.
16. Suchvorrichtung zum Auffinden von Objekten, bestehend aus einem ersten Gerät, mit dem ein erstes Signal aussendbar ist, und mindestens einem zweiten Gerät, das mit einer eigenen Energieversorgung und mit elektronischen Mitteln versehen ist, mit denen das erste Signal empfangen und identifiziert werden kann, und das nach einer Identifizierung des ersten Signals ein zweites Signal aussendet, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Gerät an ein zu findendes Objekt anbringbar ist und das zweite Signal eine akustische Signal ist.
17. Suchvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronischen Mittel zum Empfangen und Identifizieren des ersten Signals nur in zeitlichen Intervallen für eine kurze Einschaltzeit aktiviert sind, wobei die Einschaltzeit wesentlich kürzer als die Dauer des zeitlichen Intervalls ist.
18. Verwendung einer Suchvorrichtung zum Auffinden von Objekten, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche verwendet wird.
19. Verwendung einer Suchvorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das zu findende Objekt ein Gegenstand und/oder ein Lebewesen ist.
20. Verwendung einer Suchvorrichtung nach einem der Ansprüche 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß das zu findende Objekt sich unkontrolliert bewegt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

3 PAGE BLANK (USPTO)

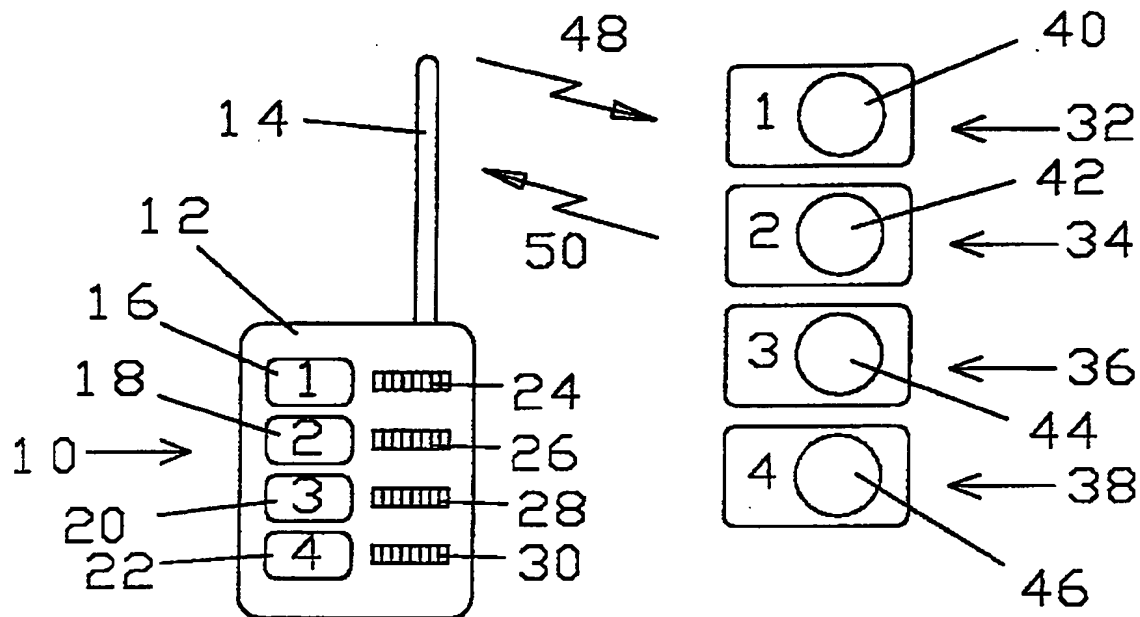


FIG. 1

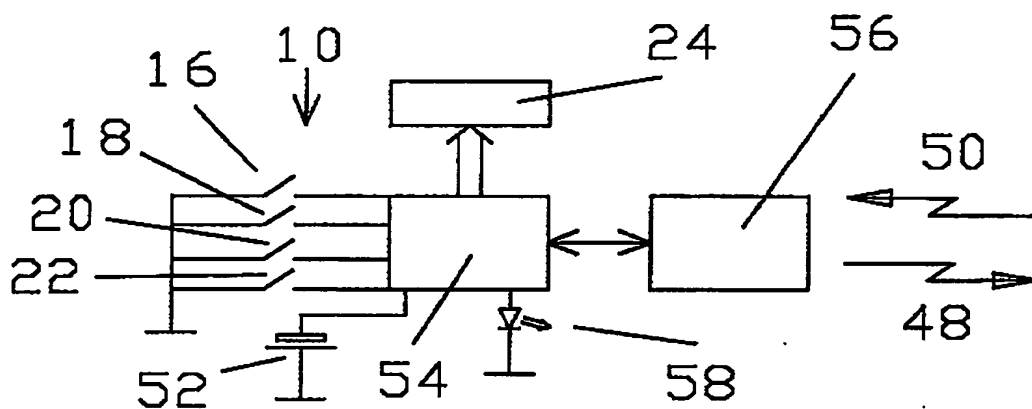


FIG. 2

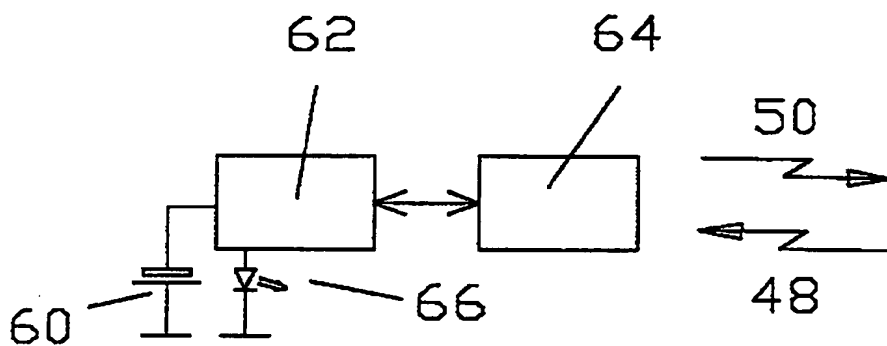


FIG. 3

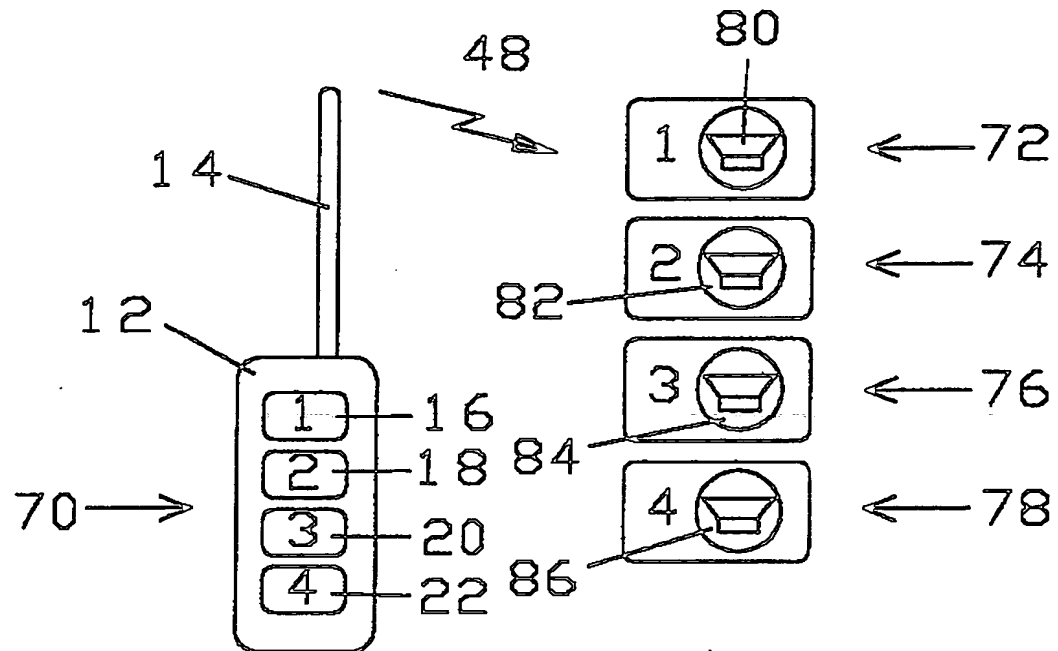


FIG. 4

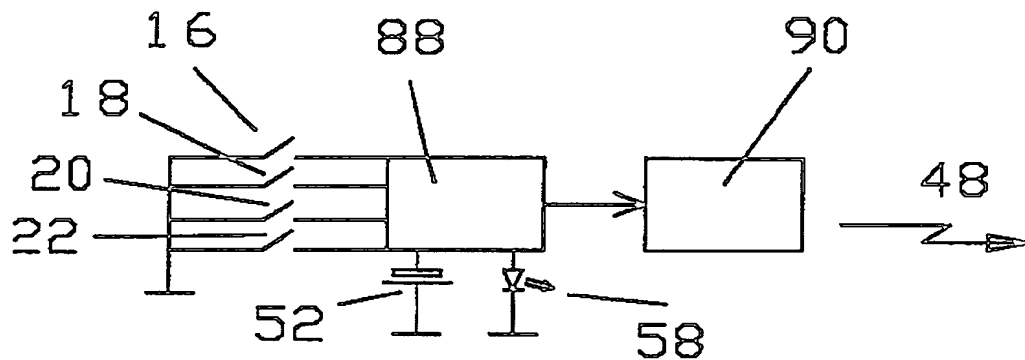


FIG. 5

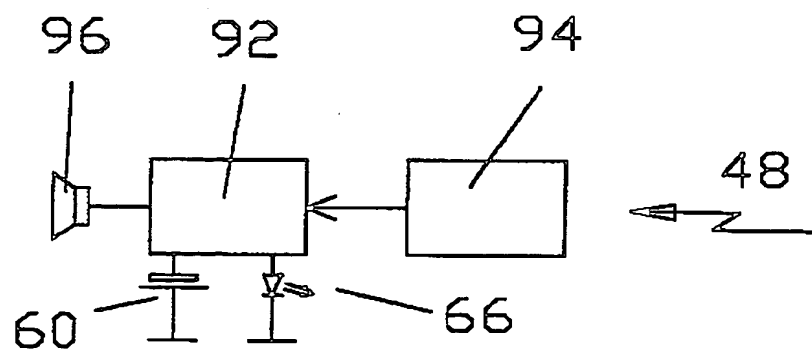


FIG. 6